

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-161466

⑮ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)6月21日

G 03 G 9/087
13/20
15/20

1 0 1

6830-2H
6830-2H
6830-2H
7144-2H

G 03 G 9/08 3 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全10頁)

⑭ 発明の名称 加熱定着方法及び該定着用トナー

⑰ 特 願 昭63-316835

⑱ 出 願 昭63(1988)12月15日

⑲ 発 明 者	土 井	信 治	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑲ 発 明 者	吉 田	聡	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑲ 発 明 者	松 永	聡	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑳ 出 願 人	キヤノン株式会社			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉑ 代 理 人	弁理士 丸島 儀一			

明 細 書

1. 発明の名称

加熱定着方法及び該定着用トナー

2. 特許請求の範囲

(1) 記録材にトナーの顕画像を加熱定着する方法において、

(A) エーテル化ビスフェノール類と、(B) 2価以上のカルボン酸類又はその無水物又は低級アルキルエステルとからなるカルボン酸類、とを共縮重合したポリエステル樹脂と離型剤を含有してなるトナーであり、しかも該ポリエステル樹脂の熱高架式フローテスターによる熔融粘度 η' が80℃～120℃の温度範囲のいずれかの温度で $10^4 \sim 10^5$ poiseであり、80℃、120℃の熔融粘度の自然対数($\ln \eta'$)を温度に対してプロットした際に、そのグラフの傾きの絶対値が $0.50 \ln(\text{poise})/^\circ\text{C}$ 以下である特性を有してなるトナーの顕画像を、記録材に固定支持された加熱体と、該加熱体に密させる加圧部材とにより加熱定着することを特徴とする加

熱定着方法。

(2) トナーの顕画像を、記録材に固定支持された加熱体と、該加熱体に対向圧接し且つフィルムを介して該記録体を該加熱体に密着させる加圧部材とにより加熱定着する定着方法に使用されるトナーにおいて、(A) エーテル化ビスフェノール類と、(B) 2価以上のカルボン酸類又はその無水物又は低級アルキルエステルとからなるカルボン酸類、とを共縮重合したポリエステル樹脂と離型剤を含有してなるトナーであり、しかも該ポリエステル樹脂の熱高架式フローテスターによる熔融粘度 η' が80℃～120℃の温度範囲のいずれかの温度で $10^4 \sim 10^5$ poiseであり、80℃、120℃の熔融粘度の自然対数($\ln \eta'$)を温度に対してプロットした際に、そのグラフの傾きの絶対値が $0.50 \ln(\text{poise})/^\circ\text{C}$ 以下である特性を有することを特徴とする加熱定着用トナー。

特開平2-161466 (2)

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電子写真、静電印刷、磁気記録などにおける、トナーで形成された顕画像を、記録材に定着させる定着方法および該定着方法に用いられるトナーに関する。

〔従来の技術〕

従来、トナーの顕画像を記録材に定着する方法としては、所定の温度に維持された加熱ローラーと弾性層を有して該加熱ローラーに圧接する加圧ローラーとによって、未定着のトナー顕画像を保持した記録材を挾持搬送しつつ加熱する熱ロール定着方式が多用されている。

又、USP3,578,797号記載のベルト定着方式が知られている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上述の従来多用されてきた熱ロール定着では、

(1) 熱ローラーが所定温度に達するまでの画像形成作動禁止の時間、所謂ウェイト時間がある。

号においては、パルス状に通電発熱させた低熱容量の発熱体によって移動する耐熱性シートを介してトナー顕画像を加熱し、記録材へ定着させる定着装置によってウェイト時間が短く低消費電力の画像形成装置が提案されている。また、同様に本出願人が先に提案した特願昭63-12069号においては、トナーの顕画像を耐熱性シートを介して記録材へ加熱定着する定着装置において、該耐熱性シートが耐熱層と離型層あるいは低抵抗層を有することで、オフセット現象を有効に防止する定着装置が提案されている。

しかしながら、優れたトナー顕画像の記録材への定着性、オフセットの防止等を達成しつつ、ウェイト時間が短く低消費電力である定着方法を実現するためには、上述の如き定着装置に加えて、トナーの特性に負うところが大きい。

〔発明の目的〕

即ち、本発明の目的は上述の如き問題点を解決したウェイト時間が実質的にないあるいは極めて短時間であり、かつ低消費電力でオフセット現象

(2) 記録材の通過あるいは他の外的要因で加熱ローラーの温度が変動することによる定着不良および加熱ローラーへのトナーの転移所謂オフセット現象を防止するために加熱ローラーを最適な温度に維持する必要がある、このためには加熱ローラーあるいは加熱体の熱容量を大きくしなければならず、これには大きな電力を要する。

(3) ローラーが定温度であるため、記録材が加熱ローラーを通過排出される際は、記録材および記録材上のトナーが緩慢に冷却されるため、トナーの粘着性が高い状態となり、ローラーの曲率とも相まってオフセットあるいは記録材を巻き込むことによる紙づまりを生ずることがある。

(4) 高温の加熱ローラーが直接手に触れる構成となり安全性に問題があったり、保護部材が必要であったりする。

また、USP3,578,797号記載のベルト定着方式においても前述の熱ロール定着の問題点(1)、(2)は根本的に解決されていない。

又、本出願人が先に提案した特願昭62-147884

が発生せず記録材へのトナー画像の定着も良好である新規な加熱定着方法を提供するものである。

また、本発明の目的は、本発明中で提供される加熱定着方法において好ましく用いられる加熱定着用トナーを提供するものである。

更に本発明の別の目的は、高温の回転ローラーを使用しないことで、耐熱性特殊軸受けを必要としない加熱定着方法を提供するものである。

更に本発明の別の目的は、高温体に直接手を触れることのない定着装置構成を有することで、安全性に優れたあるいは保護部材を必要としない加熱定着方法を提供するものである。

〔問題を解決する手段〕

本発明においては、(A) エーテル化ビスフェノール類と、(B) 2価以上のカルボン酸類又はその無水物又は低級アルキルエステルとからなるカルボン酸類、とを共縮重合したポリエステル樹脂と離型剤を含有してなるトナーであり、しかも該ポリエステル樹脂の熱高架式フローテスターによる溶融粘度 η' が80℃～120℃の温度範囲のいずれか

の温度で $10^3 \sim 10^4$ poiseであり、 80°C 、 120°C での熔融粘度の自然対数($\ln \eta'$)を温度に対してプロットした際に、そのグラフの傾きの絶対値が $0.50 \ln(\text{poise})/^\circ\text{C}$ 以下である特性を有してなるトナーと、該トナーの顕画像を記録材に固定支持された加熱体と該加熱体に密着させる加圧部材とにより加熱定着する定着方法とによって解決される。

〔発明の概要〕

本発明は、記録材に対してトナーの顕画像を加熱定着する方法において、(A) エーテル化ビスフェノール類と、(B) 2価以上のカルボン酸類又はその無水物又は低級アルキルエステルとからなるカルボン酸類、とを共縮重合したポリエステル樹脂と離型剤を含有してなるトナーであり、しかも該ポリエステル樹脂の熱高架式フローテスターによる熔融粘度 η' が $80^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$ の温度範囲のいずれかの温度で $10^3 \sim 10^4$ poiseであり、しかも 80°C 、 120°C での熔融粘度の自然対数($\ln \eta'$)を温度に対してプロットした際に、そのグラフの

傾きの絶対値が $0.50 \ln(\text{poise})/^\circ\text{C}$ 以下である特性を有してなるトナーの顕画像を記録材に固定支持された加熱体と該加熱体に密着させる加圧部材とにより加熱定着することを特徴とする加熱定着方法に関する。

また、本発明は、トナーの顕画像を記録材に固定支持された加熱体と該加熱体に対向圧接し、且つフィルムを介して該記録体を該加熱体に密着させる加圧部材とにより加熱定着方法に使用されるトナーにおいて、(A) エーテル化ビスフェノール類と、(B) 2価以上のカルボン酸類又はその無水物又は低級アルキルエステルとからなるカルボン酸類、とを共縮重合したポリエステル樹脂と離型剤を含有してなるトナーであり、しかも該ポリエステル樹脂の熱高架式フローテスターによる熔融粘度 η' が $80^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$ の温度範囲のいずれかの温度で $10^3 \sim 10^4$ poiseであり、 80°C 、 120°C での熔融粘度の自然対数($\ln \eta'$)を温度に対してプロットした際に、そのグラフの傾きの絶対値が $0.50 \ln(\text{poise})/^\circ\text{C}$ 以下である特性を有して

なることを特徴とする加熱定着用トナーに関する。

〔発明の詳細な説明〕

本発明の加熱定着方法の構成上の特徴はエーテル化ビスフェノール類と、2価以上のカルボン酸又はその無水物又は低級アルキルエステルとからなるカルボン酸類とを共縮重合したポリエステル樹脂と離型剤を含有してなるトナーであり、しかも、該ポリエステル樹脂の熱高架式フローテスターによる熔融粘度 η' が $80^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$ の温度範囲のいずれかの温度で $10^3 \sim 10^4$ poiseであり、しかも 80°C 、 120°C での熔融粘度の自然対数 $\ln \eta'$ を温度に対してプロットした際にそのグラフの傾きの絶対値が $0.50 \ln(\text{poise})/^\circ\text{C}$ 以下である特性を有してなるトナーを用いることで、極めて低消費電力でフィルムにオフセットすることなくトナーを記録材に加熱定着することができる。

粘度測定は第1図に示す高架式フローテスター(島津フローテスターCFT-500形)を用い、先ず加圧成形器を用いて成形した約1.5gの試料3を一定温度下でプランジャー1により10Kgfの荷重をか

け直径1mm、長さ1mmのノズル4より押し出すようにし、これによりフローテスターのプランジャー降下量(流出速度)を測定した。この流出速度を各温度($80^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$ の温度範囲を 5°C 間隔)で測定し、この値より見掛け粘度 η' を次式により求めることができる。

$$\eta' = \frac{TW'}{DW'} = \frac{\pi PR^2}{8LQ} \quad (\text{poise})$$

但し、

$$TW' = \frac{PR}{2L} \quad (\text{dyne/cm})$$

$$DW' = \frac{4Q}{\pi R^3} \quad (\text{sec}^{-1})$$

η' : 見掛けの粘度 (poise)

TW' : 管壁の見掛けのずり応力 (dyne/cm²)

DW' : 管壁の見掛けのずり速度 (1/sec)

Q : 流出速度 (cm³/sec = ml/sec)

P : 押出圧力 (dyne/cm²)

[10Kgf = 980 × 10³ dyne]

R : ノズルの半径 (cm)

L : ノズルの長さ (cm)

本発明のトナーに用いられる結着樹脂であるポリエステルは80℃～120℃における熔融粘度が10⁴ poiseをこえると、本発明の加熱定着方法においても消費電力が増大し、クイックスタートが困難になる。

逆に80℃～120℃での熔融粘度が10⁴ poise未満の場合は、トナーの過剰熔融による転写紙中への浸み込み、裏移りや熔融トナーの広がりによる画像ニジミ等の欠点が顕著となる。

又、80℃から120℃の温度範囲における熔融粘度の自然対数 $\ln \eta'$ の温度に対する傾きの絶対値は本発明のポリエステル樹脂の粘度の温度変化に対する感受性を反映し、0.50 $\ln(\text{poise})/^\circ\text{C}$ を上まる場合は、トナー中に離型剤を含有させてもフィルムにオフセットしやすくなる。

又、本発明のポリエステルの構成原料であるアルコール成分としてはエーテル化ビスフェノール類が好ましく、これにより、トナーとしての耐衝撃性、耐摩耗性が保持され、定着性以外の電子

テル、ポリオキシエチレン(2)-2,6-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル、2'-3'-6'-トリクロロ4'-ヒドロキシフェニルメタン、ポリオキシプロピレン(3)-2-プロモ-4-ヒドロキシフェニル、4-ヒドロキシフェニルエーテル、ポリオキシエチレン(2,5)-P-P-ビスフェノール、ポリオキシブチレン(4)ビス(4-ヒドロキシフェニル)ケトン、ポリオキシステレン(7)-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エーテル、ポリオキシペンチレン(3)-2,2-ビス(2,6-ジアリオド-4-ヒドロキシフェニル)プロパンおよびポリオキシプロピレン(2,2)-2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンである。

エーテル化ジフェノールの一群はエーテル化ビスフェノールである。好ましい群のエーテル化ビスフェノールはエトキシ化またはプロポキシ化されたものであり、ビスフェノール1モル当たり2ないし3モルのオキシエチレンまたはオキシプロピレンを有し、Rとしてプロピレンまたはスルホン基をもつものである。この群の例はポリオキシエチレン

特開平2-161466 (4)

写真特性に悪影響を及ぼすことがない。

本発明において粘度の“傾き”は第2図に示されるように、グラフ中のt_a℃における測定点と、t_b℃における測定点を直線で結び、

$$\tan \theta = \frac{\ln \eta'_a - \ln \eta'_b}{t_b - t_a}$$

により“傾き”を算出した値であり、これをスロープの“傾き”として近似して用いている。(ただし $\ln \eta'_a$ は t_a℃における粘度の自然対数をとった値を示し、 $\ln \eta'_b$ は t_b℃における値を示す。)

本発明に適用されるトナーの結着樹脂としてのポリエステル樹脂の構成原料であるエーテル化ジフェノールと使用可能なものは、ポリオキシステレン(6)-2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ポリヒドロキシブチレン(2)-2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ポリオキシエチレン(3)-2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ポリオキシプロピレン(3)-ビス(4-ヒドロキシフェニル)チオエー

(2,5)-ビス(2,6-ジプロモ-4-ヒドロキシフェニル)スルホン、ポリオキシプロピレン(3)-2,2-ビス(2,6-ジフルオロ-4-ヒドロキシフェニル)プロパンおよびポリオキシエチレン(1,5)-ポリオキシプロピレン(1,0)-ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホンである。

上式によって特徴づけられる群に入るエーテル化ビスフェノールの他の好ましい群は、ポリオキシプロピレン2,2'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンおよびポリオキシエチレンまたはポリオキシプロピレン2,2-ビス(4-ヒドロキシ、2,6-ジクロロフェニル)プロパン(ビスフェノール1モル当たりオキシアルキレン単位数が2.1ないし2.5である)が挙げられる。

又、本発明のポリエステルの構成原料である2価以上のカルボン酸類としては芳香族カルボン酸類、それ以外のカルボン酸類のいずれも使用可能であり、酸成分中の95mole%以上はジカルボン酸類であることが好ましく、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、ジフェニル-p-

特開平2-161466 (5)

p'-ジカルボン酸、ナフタレン-2・7-ジカルボン酸、ナフタレン-2・6-ジカルボン酸、ジフェニルメタン-p・p'-ジカルボン酸、ベンゾフェノン-4・4'-ジカルボン酸、1・2-ジフェノキシエタン-p・p'-ジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸が使用でき、それ以外の酸としてはマレイン酸、フマル酸、グリタル酸、シクロヘキサンカルボン酸、コハク酸、マロン酸、アジピン酸、メサコン酸、シトラコン酸、セバチン酸およびこれらの酸の無水物およびこれらの酸の低級アルキルエステル化物を使用することができる。

又、3価以上のポリカルボン酸類も若干量なら使用可能であり、例えば、トリメリット酸、ピロメリット酸、シクロヘキサントリカルボン酸類、2・5・7-ナフタレントリカルボン酸、1・2・4-ナフタレントリカルボン酸、1・2・4-ブタントリカルボン酸、1・2・5-ヘキサントリカルボン酸、1・3-ジカルボキシル-2-メチレンカルボキシルプロパン、1・3-ジカルボキシル-2-メチル-2-メチレンカルボキシルプロパン、テトラ(メ

チレンカルボキシル)メタン、1・2・7・8-オクタンテトラカルボン酸及びそれらの無水物、およびそれらの低級アルキルエステル化物を若干量用いてもよく、又、3価以上のポリオール類も若干量なら用いてもよく、ソルビトール、1・2・3・6-ヘキサントール、1・4-ソルビタン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、トリペンタエリスリトール、しょ糖、1・2・4-メシタトリオール、グリセリン、2-メチルプロパントリオール、2-メチル-1・2・4-ブタントリオール、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、1・3・5-トリヒドロキシメチルベンゼン、エリトロ-1・2・3-ブタントリオール、トレオ-1・2・3-ブタントリオール等が挙げられる。

又、本発明に用いられる離型剤としては、ポリ弗化エチレン、弗素樹脂、弗素化炭素油、シリコンオイル、低分子量ポリエチレン、低分子量ポリプロピレン等がトナーに対して0.1~10重量%の添加量で用いられ、好ましくは1~6重量%の添加量で用いられる。さらに、本発明に使用されるト

ナー中には前述構成材料からなるポリエステル樹脂以外に、該ポリエステル樹脂の30重量%以下の割合で、しかも高架式フローテスターによる溶融粘度 η' が80℃~120℃の温度範囲のいずれかの温度で10⁴~10⁶poiseから逸脱せず、しかも80℃、120℃での溶融粘度の自然対数($\ln \eta'$)を温度に対してプロットした際にそのグラフの傾きの絶対値が0.50 $\ln(\text{poise})/^\circ\text{C}$ を越えないように、例えば、スチレンを主体とするビニル系樹脂、スチレン-ブタジエン樹脂、シリコン樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリアミド樹脂、エポキシ樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ロジン、変性ロジン、テルペン樹脂、フェノール樹脂、脂肪族又は脂環族炭化水素樹脂、芳香族系石油樹脂、塩素化パラフィン、パラフィンワックス等を含有させてもよい。

使用するトナーが磁性微粒子を含有する磁性トナーとして用いられる場合には磁性微粒子としては磁性を示すか磁化可能な材料であればよく、例えば鉄、マンガン、ニッケル、コバルト、クロム

などの金属、マグネタイト、ヘマタイト、各種フェライト、マンガン合金、その他の強磁性合金などがあり、これらを平均粒径約0.05~5 μ の微粉末としたものが使用できる。磁性トナー中に含有させる磁性微粒子の量は、磁性トナー総重量の15~70重量%(より好ましくは25~45重量%)が良い。

また本発明で使用するトナーには着色・荷電制御等の目的で種々の物質を添加することができる。例えば、カーボンブラック、鉄黒、グラファイト、ニグロシン、モノアゾ染料の金属錯体、群青、フタロシアニンブルー、ハンザイエロー、ベンジンイエロー、キナクリドン各種レーキ顔料などである。

あるいはまた、流動性向上剤としてコロイダルシリカ等をトナー中に10~40重量%含有させてもよい。もちろんこの流動性向上剤はトナーの外部に混合して用いてもよく、そのときの添加量は0.2~5重量%(対トナー重量)である。

本発明の加熱定 方法において使用されるトナー

は、DSCを用い10℃から200℃迄の測定範囲で測定した結果、最初に現われる吸熱ピークの極大値が40℃から120℃を示すトナーが好ましく、特に55℃から100℃の特性を示すトナーがより好ましい。

更に、フィルムをトナー定着面よりはく離する時の温度が前記吸熱温度よりも高い温度であることが好ましく、更に好ましくは、前記吸熱温度よりも30℃以上（より好ましくは40～140℃）高い条件ではく離させることが好ましい。

本発明での吸熱ピークの極大値を測定する方法としては、ASTM D-3418-82に準拠し算出する。具体的には、トナーを10～15mg採取し窒素雰囲気下で室温から200℃迄昇温速度10℃/minで加熱せしめした後、200℃に10分間保持せしめ、次に急冷することで、予めトナーの前処理を行った後、戻り10℃に10分間保持せしめ10℃/minの昇温速度で200℃迄加熱し測定する。一般的には第3図に示すデータが得られ、最初に現われる吸熱ピークの極大値を本発明において吸熱温度(T_D)

施態様を説明するが、これは本発明をなんら限定するものではない。

第4図(a)に、本実施例の定着装置の構造図を示す。

(11)は装置に固定支持された低熱容量線状加熱体であって、一例として厚み1.0mm、巾10mm、長手長240mmのアルミナ基板(12)に抵抗材料(13)を巾1.0mmに塗工したもので長手方向両端より通電される。通電はDC100Vの周期20msecのパルス状波形で検温素子(14)によりコントロールされた所望の温度、エネルギー放出量に応じたパルスをそのパルス巾を変化させて与える。略パルス巾は0.5msec～5msecとなる。この様にエネルギー、温度制御された加熱体(11)に当接して、図中矢印方向に定着フィルム(15)は移動する。この定着フィルムの一例として厚み20 μ mの耐熱フィルム、例えばポリイミド、ポリエーテルイミド、PES、PFAに少なくとも画像当接面側にPTFE、PAF等のフッ素樹脂に電材を添加した離型層を10 μ mコートしたエンドレスフィルム

と定規する。

本発明において加熱体は従来の熱ロールに比べてその熱容量が小さく、線状の加熱部を有するもので、加熱部の最高温度は100～300℃であることが好ましい。

また、加熱体と加圧部材の間に位置するフィルムは、厚さ1～100 μ mの耐熱性のシートであることが好ましく、これら耐熱性シートとしては、耐熱性の高い、ポリエステル、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PFA（テトラフルオロエチレンパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体）、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）、ポリイミド、ポリアミドなどのポリマーシートその他、アルミニウムなどの金属シート及び、金属シートとポリマーシートから構成されたラミネートシートが用いられる。

より好ましいフィルムの構成としては、これら耐熱性シートが離型層及び／又は低抵抗層を有していることである。

以下、添付図面に基づいて本発明の好ましい実

である。一般的には総厚100 μ より好ましくは40 μ 未満。フィルム駆動は駆動ローラー(16)と従動ローラー(17)による駆動とテンションにより矢印方向にシワなく移動する。

(18)はシリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラーで総圧4～20Kgでフィルムを介して加熱体を加圧しフィルムと圧接回転する。転写材(19)上の未定着トナー(20)は入口ガイド(21)により定着部に導かれ、上述の加熱により定着像を得るものである。

以上はエンドレスベルトで説明したが第4図(b)の如く、シート送り出し軸(24)及び巻取り軸(27)を使用し、定着フィルムは有端のフィルムであっても良い。

また画像形成装置としては複写機、プリンター、Fax等のトナーを用いて画像を形成する装置全ての定着装置に適用するものである。

低熱容量線状加熱体(11)において検温素子(14)で検出された温度が T_1 の場合、抵抗材料(13)に対向するフィルム(15)の表面温度 T_2 は T_1

よりも約10~30℃低い。またフィルム(15)がトナー定着面より剥離する部分におけるフィルム表面温度 T_2 は前記温度 T_1 とほぼ等しい温度である。

以下本発明の実施例、比較例で使用するポリエステル樹脂の製造例とその樹脂を結着樹脂としたトナーの製造例を挙げ説明するが、何ら本発明を限定するものではない。

(1) ポリエステル樹脂Aの製造例

ポリオキシプロピレン (2, 2) -	
2, 2ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン	21.0重量部
ポリオキシエチレン (2, 2) -	
2, 2ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン	33.5重量部
フマル酸	17.5重量部
テレフタル酸	28重量部

以上の構成原料を合計量で1500gを温度計、ステンレス製攪拌器、ガラス製窒素導入管及び流下式コンデンサーを備えた2ℓ容量の4つ口丸底フラスコに入れた。次いでフラスコをマントルヒーター中におきガラス導入管より窒素ガスを導

トナーA 8重量部に対しコーティングフエライトキャリア(コート剤は、フッ素-アクリル-スチレン系共重合体)100重量部を混合し、現像剤Aを得た。

(実施例1)

第4図(a)に示す本発明の加熱定着器において、加熱体(11)の検温素子表面温度 T_1 は110℃、加熱部の抵抗材料の消費電力は150W、加熱体(11)と加圧ローラー(21)間の総圧は5Kg、加圧ローラーとフィルムのニップは3mm、定着フィルム(18)の回転速度は150mm/secに設定した。

耐熱シートとしては記録材との接触面にPTFEに導電性物質を分散させた低抵抗の離型層を有する厚さ20 μ mのポリイミドフィルムを使用した。この時加熱体の検温素子表面温度 T_1 が110℃に達するまで要した時間は約1秒であった。さらに、温度 T_2 は95℃であり、温度 T_3 は92℃であった。

評価方法として市販のキヤノン製複写機NP-6650の定着器を取りはずした改造機を用い、しかも色

特開平2-161466 (7)

入して反応器内を不活性雰囲気中に保ち昇温した。その後、0.10gのジブチルチンオキサイドを加え210℃に保ち12時間共縮合反応させポリエステル樹脂を得た。

このポリエステル樹脂の第1図に示す高架式フローテスターによる $t_a=80^\circ\text{C}$ における見掛け粘度 η_a' 及び $t_b=120^\circ\text{C}$ における見掛け粘度 η_b' はそれぞれ $7.5 \times 10^4 \text{ poise}$, $83 \times 10^4 \text{ poise}$ となり、又、この熔融粘度の自然対数 $\ln \eta'$ の温度に対する傾きの絶対値は $0.23 \ln(\text{poise})/^\circ\text{C}$ であった。

(2) 現像剤Aの製造例

上述の製造例によるポリエステル樹脂A 100重量部、銅フタロシアニン顔料5重量部、負帯電制御剤2重量部、低分子量ポリプロピレン3重量部を2軸混練押出し機によって熔融混練した後冷却し気流式粉碎機で粉碎し風力分級機により分級し、平均粒径12 μ mの青色微粉末を得た。この青色微粉末100重量部に対して、疎水性シリカ粉末を0.4重量部添加混合してトナーAを得た。さらに、このトナーAの $T_D=55^\circ\text{C}$ であった。次いで、この

用現像器に現像剤Aを入れ画出しを行い、トナーAの未定着画像を得た。記録材としては市販の複写機用紙キヤノンニュードライーパー(キヤノン販売社)の54g/m²を用いた。得られたトナーAの未定着画像を上記定着機により定着画像を得た。

定着画像の定着試験は、未定着画像を200枚連続通紙して定着画像を得、1, 10, 50, 100, 200枚目を50g/cm²の荷重をかけたシルボン紙で擦り、擦り前後の画像濃度の低下率(%)で表わした。また耐オフセット試験は、未定着画像を連続定着させ、何枚の定着で定着画像あるいは定着フィルムが汚れるかの評価をした。

その結果、定着性は200枚通紙の初期及び200枚目でもほぼ一定しており0~1%と良好であった。また耐オフセット性は、10000枚の通紙後でも定着フィルム(18)及び加圧ローラー(21)表面へのトナー付着はほとんど見られなかった。又得られた画像はニジミ、裏移り等のない良好なものであった。

特開平2-161466 (8)

〔比較例1〕

実施例1での現像剤Aを用い、定着ローラーのクリーニング機構をとりはずし、しかも定着スピードを実施例1と同じ150mm/secとなるようにした熱ローラー定着機を搭載し、感光ドラムをOPC感光体とし反転現像できるように改造したキヤノン製NP-270RE改造機により200枚連続通紙して定着試験を行った。定着性は実用可ではあったが4~7%であり実施例1よりやや劣っていた。

また耐オフセット試験では500枚通紙で定着ローラー上に汚れが生じており、明らかに劣るものであった。

一方、ウェイトタイムは30秒であり、実施例1の30倍の時間を要した。

(3) ポリエステル樹脂Bの製造例

ポリオキシプロピレン (2, 2) -	
2, 2ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン	23.0重量部
ポリオキシエチレン (2, 2) -	
2, 2ビス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン	37.0重量部
フマル酸	40重量部

であった。

また定着器のウェイトタイムも約1秒と実施例1と同様であった。又、このとき温度 T_2 は135℃であり、温度 T_3 は131℃であった。

又、得られた画像はニジミ、裏移り等のない良好なものであった。

〔比較例2〕

実施例2での現像剤Bを用い定着ローラーのクリーニング機構をとりはずした熱ローラー定着機を搭載したキヤノン製NP-6650機(定着スピード270mm/sec)の改造機により200枚の連続通紙をして定着試験を行った。定着性は実用可ではあったが、5~8%であり、実施例2よりやや劣っていた。しかし、搭載されている熱ローラー定着の消費電力は820Wであり、実施例2の定着器の約5.5倍の電力を消費しての結果である。又、耐オフセット試験では100枚時から上ローラーが汚染され、250枚時には上ローラーに記録材である転写紙がまきつき機械が停止した。

以上を構成原料とする以外はポリエステルAと同様にしてポリエステルBを得た。このポリエステル樹脂の第11図に示す高架式フローテスターによる $t_a=80^\circ\text{C}$ における見掛け粘度 η'_a 及び $t_b=120^\circ\text{C}$ における見掛け粘度 η'_b はそれぞれ 4.6×10^4 poise, 2.5×10^4 poiseであり、又、この熔融粘度の自然対数 $\ln \eta'$ の温度に対する傾きの絶対値は $0.25 \ln(\text{poise})/^\circ\text{C}$ であった。

(4) 現像剤Bの製造例

ポリエステルAの替わりにポリエステルBとし、低分子量ポリプロピレンを低分子量ポリエチレンとする以外は現像剤Aと同様にして現像剤Bを得た。さらに、キャリアと混合する前のトナーBの $T_g=56^\circ\text{C}$ であった。

〔実施例2〕

実施例1において加熱体(11)の検温素子表面温度 T_1 を 150°C 、定着フィルムの回転速度を270mm/secに設定する以外は実施例1と同様に定着試験、耐オフセット試験を行い、定着性は1~3%と良好であり、耐オフセット性も10000枚まで良好

4. 図面の簡単な説明

添付図面中、第1図は、トナーまたは結着樹脂の熔融粘度を測定するための高架式フローテスターの概略的断面図を示す。

第2図は、トナーまたは結着樹脂の粘度の自然対数の温度に対する傾きに関するグラフを示す図である。

第3図は、トナーの吸熱ピークを示すグラフである。

第4(a)図は、本発明の定着方法を実施するための定着装置の概略的断面図を示し、第4(b)図は、本発明の別な態様の定着方法を実施するための定着装置の概略的断面図を示す。

- 11 加熱体
- 12 アルミナ基板
- 13 抵抗材料
- 14 検温素子
- 15 定着フィルム
- 16 駆動ローラー
- 17 従動ローラー

特開平2-161466 (9)

- 18 加圧ローラー
 19 記録材
 20 未定着トナー顕画像
 21 入口ガイド

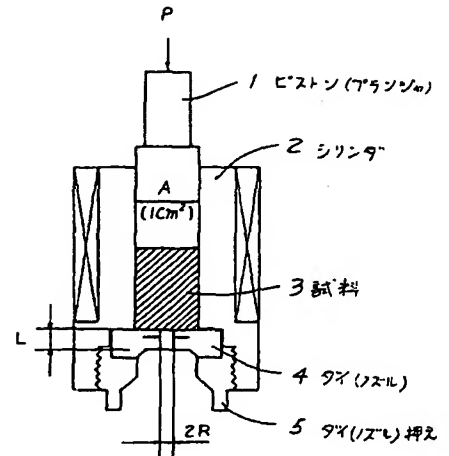
出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 儀 一

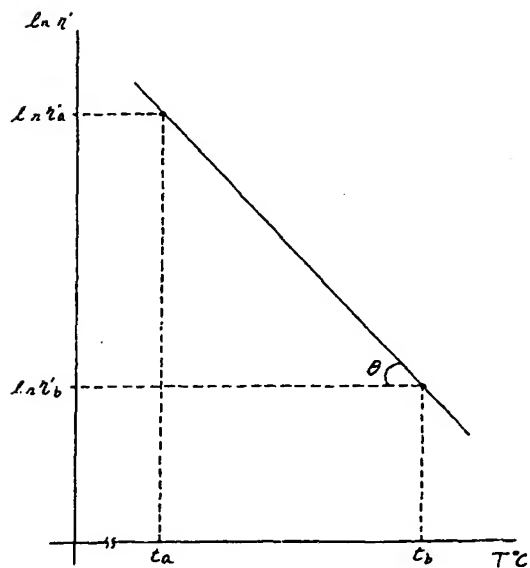


第 1 図

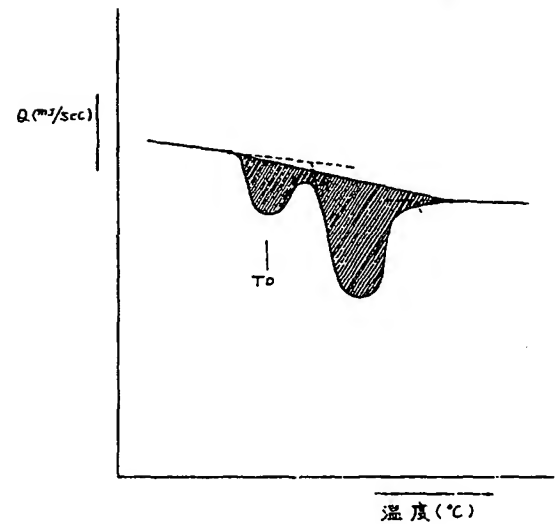
高梁式フローテスター



第 2 図

温度に対する溶解粘度の自然対数 $\ln \eta'$ の傾き

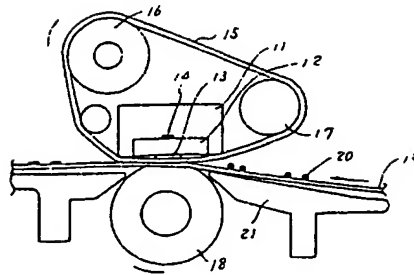
第 3 図

示差熱分析(DSC)によるトナーの吸熱ピーク温度 T_D 

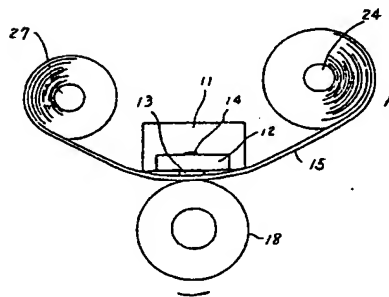
(10)

特開平2-161466 (10)

第 4 (a) 図



第 4 (b) 図



HEAT FIXING METHOD AND ITS FIXING TONER

Patent Number: JP2161466
Publication date: 1990-06-21
Inventor(s): DOI SHINJI; others: 02
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP2161466
Application Number: JP19880316835 19881215
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G9/087; G03G13/20; G03G15/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To prevent offset and to reduce waiting time and power consumption by incorporating a specified polyester resin obtained by copolycondensing an etherified bisphenol with carboxylic acids composed of divalent or higher ones or lower alkyl esters or the like, and a releasing agent.
CONSTITUTION: The toner contains the polyester resin obtained by copolycondensing the etherified bisphenol with the carboxylic acids composed of divalent or higher ones, or their anhydrides, or lower alkyl esters, and the releasing agent. The polyester resin has a melt viscosity η' of $1 \times 10^{3-8}$ poises at 80 - 120 deg.C measured by an elevated type flow tester, and an absolute gradient value of an $\ln \eta'$ -temperature line of 1.0, obtained by plotting the natural logarithms of the melt viscosities η' to temperature (deg.C), thus permitting waiting time and power consumption to be reduced, and offset to be prevented.

Data supplied from the esp@cenet database - I2